

Tús Eolais ar Ghrafanna Triantánúla



Foireann Forbartha



Innéacs

Sliocht as an Siollabas: An Bhaint leis an Siollabas. An Ardteistiméireacht..	3
Aonad 1	4
Aonad 2	10
Aonad 3	12
Bileoga Ceisteanna - Grafanna Triantánúla i gComhthéacs.	13
Na Réitigh.	16
Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí Na Grafanna de sin x agus cos x	34

Sliocht as an Siollabas: An Bhaint leis an Siollabas. An Ardteistiméireacht.

Foghlaimíonn na scoláirí	Ba chóir go mbeadh scoláirí BL in ann	Ina theannta sin, ba chóir go mbeadh scoláirí GL in ann	Ina theannta sin, ba chóir go mbeadh scoláirí AL in ann
2.3 Triantánacht	<ul style="list-style-type: none"> – úsáid a bhaint as Teoirim Phíotagaráis chun fadhbanna a réiteach (2D amháin) 	<ul style="list-style-type: none"> – úsáid a bhaint as an triantánacht chun achar triantáin a ríomh – fadhbanna a réiteach agus úsáid a bhaint as riail an tsínis agus as riail an chomhshínis (2D) – $\sin \theta$ agus $\cos \theta$ a shainmhíniú do gach luach de θ – $\tan \theta$ a shainmhíniú – fadhbanna a réiteach a bhaineann le hachar teascóg ciorcail agus le fad stua – oibriú le cóimheasa na triantánachta i bhfoirm surdaí 	<ul style="list-style-type: none"> – úsáid a bhaint as an triantánacht chun fadhbanna a réiteach in 3D – na feidhmeanna triantánachta seo – síneas, comhshíneas agus tangant – a ghrafadh – feidhmeanna triantánachta den saghas $a\sin n\theta$, $a\cos n\theta$ do a, $n\theta$ N a ghrafadh – cothromóidí triantánachta de na cineálacha seo a leanas a réiteach $\sin n\theta=0$ agus $\cos n\theta= \frac{1}{2}$, ag tabhairt na réiteach ar fad – tomhas uillinneacha ina raidiain a úsáid – na foirmlí triantánachta 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9 a dhíorthú (féach an tAguisín) – na foirmlí triantánachta 1-24 a chur i bhfeidhm (féach an tAguisín)

Foghlaimíonn na scoláirí	Ba chóir go mbeadh na scoláirí in ann
2.3 Sintéis agus réiteach fadhbanna	<ul style="list-style-type: none"> – patrúin a chíoradh agus buillí faoi thuairim a fhoirmiú – torthaí a mhíniú – údar a thabhairt le tátail – matamaitic a chur in iúl ó bhéal agus i scríbhinn – a gcuid eolais agus scileanna a chur i bhfeidhm chun fadhbanna a réiteach i gcomhthéacsanna a bhfuil taithí acu orthu agus i gcomhthéacsanna nach bhfuil taithí acu orthu – anailís a dhéanamh ar fhaisnéis a chuirtear ina láthair i bhfocail agus í a aistriú go foirm mhatamaiticiúil – samhlacha, foirmlí nó teicnící matamaiticiúla cuí a cheapadh, a roghnú agus a úsáid chun faisnéis a phróiseáil agus chun tátail ábhartha a bhaint.

Aonad 1

Nuair a bheidh an tAonad seo déanta:

Tuigfidh na daltaí:

Téarmaí ar nós

Uasmhéid

Íosmhéid

Peiriad

Raon

Aimplitiúid

Líne leath bealaigh chothrománach

Cruth cothrománach (ag síneadh/sínte ag crapadh/ craptha)

Cruth ceartingearach (ag síneadh/ sínte/ ag crapadh/ craptha)

Claochluithe na ngraf de

$$f(x) = \sin x \text{ agus } f(x) = \cos x.$$

Aithneoidh siad

Peiriad

Raon

Aimplitiúid

Líne leath bealaigh chothrománach

Cruth cothrománach (ag síneadh/ ag crapadh)

Cruth ceartingearach (ag síneadh/ ag crapadh)

Claochluithe na ngraf de

$$f(x) = \sin x \text{ agus } f(x) = \cos x.$$

San aonad seo beidh na daltaí ag iniúchadh feidhmeanna den chineál

$$f(x) = a \pm b \sin cx$$

$$f(x) = a \pm b \cos cx \quad a, b, c \in \mathbb{R}$$

agus ag féachaint mar a théann luachanna "a", "b" agus "c" i bhfeidhm ar na cuair.

Réamheolas

Ba cheart go mbeadh taithí ag na daltaí ar ghraif d'fheidhmeanna líneacha agus cearnacha.

Ba cheart go mbeadh cur amach ag na daltaí ar na grafanna

$f(x) = a \sin bx$ agus $f(x) = a \cos bx$ ó bheith ag plé le Plean Teagaisc agus Foghlama 10 agus CD an Dalta

Iarr ar na daltaí **Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 1** [Lch 37] a dhéanamh ar dtús, agus labhair leo faoi phríomhghnéithe grafanna na bhfeidhmeanna $f(x) = \sin x$ agus $f(x) = \cos x$.

Ábhair a theastaíonn

Do gach dalta ar leith, teastaíonn:

Clár bán beag (Cláirín Bán)

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 1 $f(x) = \sin x$ agus $f(x) = \cos x$.

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 2a (Teanga na Matamaitice / Airíonna Grafanna Triantánúla)

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 2b (Teanga na Matamaitice / Airíonna Grafanna Triantánúla)

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 3 (Teanga na Matamaitice / Airíonna Grafanna Triantánúla)

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 5 (Teanga na Matamaitice / Airíonna Grafanna Triantánúla)

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 6 (Ag Claochlú Grafanna Triantánúla)

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 7 (Teanga na Matamaitice / Airíonna Grafanna Triantánúla).

Do gach grúpa daltaí ar leith, teastaíonn:

CD an Dalta

Tacar Cártaí A1 (Feidhmeanna Triantánúla $g(x) = b \sin x$)

Tacar Cártaí A2 (Feidhmeanna Triantánúla $g(x) = b \cos x$)

Tacar Cártaí B (Feidhmeanna Triantánúla: Gnéithe Tábhachtacha)

Tacar Cártaí C

Gníomhaíocht Daltaí 4 (Teanga na Matamaitice / Airíonna Grafanna Triantánúla)

Gníomhaíochtaí Daltaí/ Tacaíocht agus Gníomhú an Mhúinteora

Bain úsáid as na comhaid idirghníomhacha GeoGebra in:

www.projectmaths.ie

Ag obair i ngrúpaí [1]

Iarr ar na daltaí a bheith ag obair ina mbeirteanna. Dáil ceann amháin díobh seo ar gach beirt, nó an dá cheann fiú:

Tacar Cártaí A1 (Feidhmeanna Triantánúla $g(x) = b \sin x$) [Lch 38]

Tacar Cártaí A2 (Feidhmeanna Triantánúla $g(x) = b \cos x$) [Lch 39]

Iarr ar gach grúpa na cártaí a shórtáil agus trí thacar a dhéanamh. Faoin ngrúpa a bheadh sé na critéir roghnúcháin a shocrú.

B'fhéidir, mar shampla, go ngrúpálfaidís le chéile na feidhmeanna ina bhfuil comhéifeacht $\sin x$ nó comhéifeacht $\cos x$ cothrom le 2.

Iarr ar na daltaí cur síos gearr a scríobh ar na critéir ar ar bhunaigh siad an roghnúchán.

Iarr ar na daltaí cothromóid dá gcuid féin a scríobh do gach tacar ar leith (más ag obair le cártaí as aon tacar amháin atá siad).

Gníomhaíocht GeoGebra don ghrúpa uile [1]

Iarr ar na daltaí na critéir roghnúcháin uile a bhí acu a chur ar fáil don rang.

Dáil ceann amháin diobh seo:

Bileog Gníomhaíochtaí Daltaí 2a (Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla) [Lch 40]

agus

Bileog Gníomhaíochtaí Daltaí 2b (Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla) [Lch 41]

nó

Bileog Gníomhaíochtaí Daltaí 2c (Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla) (agus iarr ar na daltaí meascán cártaí a úsáid as Tacair Chártaí A1 agus A2) [Lch 42]

Iarr ar na daltaí anois na comhaid idirghníomhacha:

$f(x)=a+bsin cx$ agus $f(x)=a+bcos cx$ in www.projectmaths.ie a úsáid chun cur lena bhfuil ráite acu cheana féin faoi na feidhmeanna i dTacair Chártaí A1/A2. Tabhair deis dóibh ar cheartúsáid theanga na matamaitice, agus an Gníomhaíocht Daltaí roimhe seo a úsáid.

Treoracha: Sna comhaid idirghníomhacha

$f(x)=a+bsin cx$ agus $f(x)=a+bcos cx$

Socraigh Sleamhnóir a ag 0 Socraigh Sleamhnóir c ag 1 Socraigh Sleamhnóir b ag an luach a theastaíonn

Mar shampla:

Má tá “b” cothrom le 3, beidh an graf sínte feadh na y-aise, de réir fachtóir scála 3.

Má tá cleachtadh breise le claochluithe agus le grafanna triantánúla de dhíth ar na daltaí, úsáid na cláiríní bána chun ceisteanna a iniúchadh ar nós:

Tabhair cothromóid a sheasann don fheidhm a bheidh agat:

má shíntear $f(x)=sinx$ feadh na y-aise, de réir fachtóir scála 4.

nuair a $f(x)=cosx$ fhrithchaitear san x-ais.

Cuir síos ar an gclaochlú a theastaíonn chun $f(x)=sinx$ a chlaochlú go dtí $f(x)=-2sinx$

Sainmhíneigh “aimplitiúid”, “raon”, “peiriad”, agus léirigh an ceangal idir iad agus coincheapa ar nós “ag síneadh”/ “ag crapadh”.

Féach an dtuigeann na ndaltaí mar a thugann faisnéis faoin

aimplitiúid, faoin raon agus faoin $f(x)=a+bsin cx$ agus

$f(x)=a+bcos cx$ bpeiriad. Iarr orthu cártaí a aimsiú as **Tacar Cártaí**

A1 agus/nó as **Tacar Cártaí A2** a luíonn le critéir áirithe. Iarr orthu, mar shampla, cothromóid(i) a aimsiú a léiríonn iad seo a leanas:

Graf ar aimplitiúid 2

Dhá ghraf a bhfuil an peiriad céanna acu

Graf a comhbhrúdh feadh na x-aise

Graf a síneadh go ceartingearach

Dhá ghraf, ar íomhána dá chéile iad leis an bhfrithchaitheamh

Ag obair i ngrúpaí [2]

Dáil ar gach beirt daltaí

Tacar Cártaí B (Feidhmeanna Triantánúla – Gnéithe Tábhachtacha)
[Lch 43]

Iarr ar gach beirt na cártaí a shórtáil agus dhá thacar a dhéanamh díobh. Fág na critéir roghnúcháin fúthu féin.

Iarr ar na daltaí cur síos a scríobh ar na critéir a d'úsáid siad don roghnúchán.

Iarr ar dhalta cothromóid a scríobh bunaithe ar na critéir roghnúcháin a d'úsáid sé/sí féin

Gníomhaíocht GeoGebra don ghrúpa uile [2]

Iarr ar na daltaí na critéir uile a bhí acu a chur in iúl don rang.

Dáil ar gach beirt daltaí:

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 3 (Teanga na Matamaitice / Airíonna Grafanna Triantánúla) [Lch 44]

Úsáid na comhaid idirghníomhacha $f(x)=a+bsin cx$ agus $f(x)=a+bcos cx$ in www.projectmaths.ie chun tacú leis na cuir síos a tugadh, agus chun teanga na matamaitice a chur i láthair na ndaltaí.

Treoracha: Sna comhaid idirghníomhacha $f(x)=a+bsin cx$ agus $f(x)=a+bcos cx$

Socraigh Sleamhnóir a ag 0 Socraigh Sleamhnóir b ag 1 Socraigh Sleamhnóir c ag pé luach a theastaíonn.

Mar shampla

Má tá "c" cothrom le 3, tarlaíonn crapadh cothrománach, de réir fachtóir scála 3.

Má tá breis cleachtaidh le claochluithe agus le grafanna triantánúla de dhíth ar na daltaí, úsáid na cláiríní bána chun ceisteanna a iniúchadh ar nós:

Tabhair cothromóid a sheasann don fheidhm a bheidh agat:

Má shíntear $f(x)=sin x$ go cothrománach de réir fachtóir scála 4

Má chraptar $f(x)=cos x$ go cothrománach de réir fachtóir scála 0.5

Má laghdaítear peiriad $f(x)=sin x$ de réir fachtóir 2

Má mhéadaítear peiriad $f(x)=sin x$ de réir fachtóir

Cé acu claochlú a athraíonn:

$f(x)=sin x$ go dtí $f(x)=sin 2/5x$,

$f(x)=cos x$ go dtí $f(x)=cos 5x$?

Seiceáil go dtuigeann na daltaí mar a thugann na feidhmeanna

$f(x)=a+bsin cx$ agus $f(x)=a+bcos cx$

eolas faoin aimplitiúid, faoin raon agus faoin bpeiriad. Agus iarr orthu cártaí a roghnú as **Tacar Cártaí B** a luíonn le critéir áirithe.

D'fhéadfaí, mar shampla, iarraidh ar na daltaí cothromóid(i) a aimsiú a léiríonn:

- Graf ar aimplitiúid 2
- Dhá ghraf a bhfuil an peiriad céanna acu
- Graf a crapadh feadh na x -aise
- Graf a síneadh go ceartingearach
- Graf a síneadh go cothrománach
- Dhá ghraf atá ina n-íomhánna dá chéile, leis an bhfrithchaitheamh
- Dhá ghraf a bhfuil an aimplitiúid chéanna acu

Ag obair i ngrúpaí [3]

Dáil ar gach beirt daltaí:

Tacar Cártaí C [Lgh 45 – 47]

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 4 (Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla) [Lch 48]

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 5 (Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla) [Lch 49]

Iarr ar gach beirt daltaí cártaí a aimsiú as **Tacar Cártaí C** a fhreagraíonn do na hairíonna atá luaite ar **Bhileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 4**.

Nuair a aimsíonn na daltaí cárta feiliúnach, ba cheart dóibh an cárta a chur sa bhosca ceart ar **Bhileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 4**, agus é ag freagairt don airí atá marcáilte ansin. Ba cheart dóibh iarracht a dhéanamh an oiread boscaí agus cártaí a mheaitseáil agus is féidir.

Gníomhaíocht don ghrúpa iomlán [3]

Roghnaigh bosca éigin ar Bhileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 4 agus scríobh síos na cártaí uile a meaitseáladh leis an mbosca sin.

An meaitseáil chruinn a bhí sna cártaí sin uile? Ba cheart don ghrúpa an cheist sin a phlé, féachaint an mbeadh an grúpa ar aon fhocal faoi na fáthanna ar fheil/ nár fheil siad.

Déan an rud céanna i gcás na mboscaí eile.

Iarr ar na daltaí an dara cuid de **Bhileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 5** a líonadh isteach, féachaint an dtuigeann siad mar a thugann na cothromóidí $f(x)=a+b\sin cx$ agus $f(x)=a+b\cos cx$? eolas faoin aimplitiúid, faoin raon agus faoin bpeiriad.

Ag Obair i nGrúpaí [4]

Dáil ar gach beirt daltaí

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 6 (Ag Claoclú Grafanna Triantánúla) [Lch 50]

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 7 (Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla) [Lch 51]

Cuir grúpaí ag plé: Tionchar luach “a” ar na grafanna de $f(x)=a+b\sin cx$ agus $f(x)=a+b\cos cx$

Chun tógáil ar a bhfuil foghlamtha ag na daltaí cheana, téigh siar más gá, ar airíonna na ngrafanna d'fheidhmeanna líneacha agus cearnacha.

Gníomhaíocht GeoGebra don ghrúpa uile [4]

Labhair faoi na critéir uile ar tháinig na daltaí suas leo sa ghníomhaíocht roimhe seo Ag Obair i nGrúpaí [4]

agus pléigh na cúiseanna a bhí acu leis na critéir sin.

Bain triail anois as na comhaid idirghníomhacha $f(x)=a+bsin cx$ agus $f(x)=a+b coscx$ in www.projectmaths.ie chun cur leis na cuir síos a tugadh, agus chun a chinntiú go dtuigeann na daltaí dea-úsáid theanga na matamaitice.

Treoracha: Sna comhaid idirghníomhacha $f(x)=a+bsin cx$ agus $f(x)=a+b coscx$

Socraigh Sleamhnóir b ag 1 Socraigh Sleamhnóir c ag 1 Socraigh Sleamhnóir a ag pé luach a theastaíonn

Mar shampla

Nuair is luach 3 atá ag "a", tugann sé sin aistriú ceartingearach suas, 3 aonad.

Má tá cleachtadh breise le claochluithe agus le grafanna triantánúla de dhíth ar na daltaí, úsáid na cláiríní bána chun ceisteanna a fhreagairt ar nós:

Tabhair cothromóid a sheasann don fheidhm a bheidh ann de bharr: $f(x)=sin x$ a aistriú go ceartingearach suas 2 aonad.

Tabhair aimplitiúid na feidhme a bheidh ann de bharr $f(x)=cos x$ a aistriú go ceartingearach síos 3 aonad.

Tabhair raon na feidhme a bheidh ann de bharr

$f(x)=sin x$ a aistriú go ceartingearach suas 4 aonad.

Tabhair peiriad na feidhme a bheidh ann de bharr

$f(x)=cos x$ a aistriú go ceartingearach síos 2.5 aonad.

Ainmnigh an claochlú a chlaochlaigh

$f(x)=cos x$ go dtí $f(x)=7 + cos x$

Iarr ar na daltaí **Bileog Gníomhaíochtaí Daltaí 7** a líonadh isteach, féachaint an bhfuil siad in ann an t-eolas faoi chlaochluithe, faoin aimplitiúid, faoin raon agus faoin bpeiriad a aithint i gcothromóidí.

Aonad 2

Nuair a bheidh an tAonad seo déanta:

Tuigfidh na daltaí:

I gcás feidhmeanna triantánúla, mar a shainaithnítear iad seo a leanas ar na grafanna:

An Peiriad

An Raon

An Aimplitiúid

An Líne leath bealaigh chothrománach

***Cruth cothrománach in aon treo leis an x -ais

***Cruth ceartingearach in aon treo leis an y -ais

Claochluithe

Agus beidh na daltaí in ann graf triantánúil a sceitseáil nuair a thugtar a chothromóid dóibh.

Réamheolas

Ba cheart go mbeadh neart taithí ag na daltaí ar na grafanna de $f(x)=a+b\sin cx$ agus $f(x)=a+b\cos cx$ as Aonad 1

Ábhair a theastaíonn

Le haghaidh gach dalta ar leith, teastóidh:

Cláirín bán (clár bán beag)

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 8 (Grafanna Triantánúla)

Le haghaidh gach grúpa daltaí ar leith, teastóidh:

Tacar Cártaí D

Tacar Cártaí E

Tacar Cártaí F

Ag obair i ngrúpaí [5]

Dáil iad seo a leanas ar gach beirt daltaí

Tacar Cártaí D, Grafanna Thriantánúla [Lgh 52 – 53]

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 8 (Grafanna Triantánúla) [Lch 54]

Iarr ar gach grúpa daltaí **Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 8** a líonadh isteach le sonraí ó na grafanna ar **Thacar Cártaí D**.

Dáil **Tacar Cártaí E** ar gach beirt daltaí [Lch 55]

Iarr ar gach grúpa na grafanna ar **Thacar Cártaí D** a mheaitseáil leis na feidhmeanna triantánúla ar **Thacar Cártaí E** leis an eolas atá acu ón ghníomhaíocht ghrúpa a rinne siad cheana.

Chun tuiscint na ndaltaí a sheiceáil, iarr orthu a mhíniú cén fáth a rinne siad an mheaitseáil áirithe sin leis na cártaí.

Ag obair i ngrúpaí [6]

Dáil

Tacar Cártaí D, Grafanna Triantánúla [Lgh 52 – 53] ar gach beirt daltaí (mura tugadh amach iad cheana).

Iarr ar gach grúpa daltaí pointí a lua agus a shainithint a theastódh chun go mbeidís in ann sceitse a tharraingt de ghrafanna triantánúla ar nós: $f(x)=a+b\sin cx$ agus $f(x)=a+b\cos cx$

D'fhéadfadh na daltaí a bheith ag sceitseáil ar na cláiríní bána mar chuid den phlé.

Gníomhaíocht don ghrúpa iomlán [6]

Roghnaigh an tacar pointí a bhí ag grúpa amháin.

Pléigh an tacar sin pointí, mar ghrúpa. An bhfeileann siad? An mbeadh tacar eile pointí níos fearr?

Cuir ceisteanna ar nós:

An dtabharfaidh an tacar seo pointí graf uathúil?

An dtabharfadh an tacar seo pointí an graf de na feidhmeanna triantánúla féideartha uile den fhoirm:

$$f(x)=a+b\sin cx \text{ agus } f(x)=a+b\cos cx$$

An $f(x)=a+b\sin cx$ agus $f(x)=a+b\cos cx$ é sin an tacar pointí is lú a theastódh chun sceitse a tharraingt?

Faigh aiseolas ó na grúpaí uile agus sainithin na cúig phointe a theastaíonn:

An tUasluach

An tÍosluach

trí phointe trasghearrtha leis an líne leath bealaigh chothrománach.

Ag obair i ngrúpaí [7]

Dáil ar gach beirt daltaí

Tacar Cártaí F [Lch 56]

Seiceáil go dtuigeann na daltaí an áit sa chothromóid a bhfuil an t-eolas a theastaíonn chun feidhm thriantánúil den fhoirm $f(x)=a+b\sin cx$ agus $f(x)=a+b\cos cx$ a sceitseáil, agus iarr orthu na grafanna as Tacar Cártaí F a sceitseáil ar na cláiríní bána chun a chinntiú go dtuigeann siad an méid sin.

D'fhéadfadh gach grúpa daltaí na sceitsí a sheiceáil leis na comhaid idirghníomhacha $f(x)=a+b\sin cx$ agus $f(x)=a+b\cos cx$ in

www.projectmaths.ie

Nótáil: 1 Mura bhfuil **Tacar Cártaí D** nó **Bileog Gníomhaíochtaí Daltaí 8** ag na daltaí faoi láthair, d'fhéadfaidís **Tacar Cártaí E** a úsáid don ghníomhaíocht seo.

Nótáil: 2 D'fhéadfaidh na daltaí na feidhmeanna as **Bileog Gníomhaíochtaí Daltaí 7** a úsáid in ionad **Tacar Cártaí F**, más fearr leat.

Aonad 3

Nuair a bheidh an tAonad seo déanta:

Beidh na daltaí:

Beidh na daltaí In ann réamhthuairim a cheapadh, bunaithe ar phatrún

Tuigfidh na daltaí go gcaithfidh siad míniú a thabhairt ar a bhfuil faighte amach acu, agus a bheidh in ann argóint ar a shon

Beidh na scileanna ag na daltaí chun an mhatamaitic a chur i láthair i bhfocail agus i scríbhinn, le teanga na matamaitice

Beidh na daltaí in ann a gcuid eolais agus a gcuid scileanna a úsáid chun fadhbanna a réiteach i gcomhthéacsanna aithnidiúla agus i gcomhthéacsanna nua

Beidh na daltaí in ann faisnéis a chuirtear ina láthair i bhfocail a anailísiú, agus í a aistriú chuig foirm mhatamaiticiúil; agus beidh siad in ann samhlacha cuí matamaiticiúla, nó foirmlí nó teicnící matamaiticiúla, a cheapadh, a roghnú agus a úsáid chun an fhaisnéis a phróiseáil agus na tátail chúí a bhaint aisti.

Réamheolas

Ba cheart go mbeadh cur amach ag na daltaí ar na grafanna de

$$f(x)=a+b\sin cx \text{ agus } f(x)=a+b \cos cx$$

as Aonaid 1 agus 2 de Tús Eolais ar Ghrafanna Thriantánúla.

Ábhair a theastaíonn

Le haghaidh gach dalta ar leith, teastaíonn:

Cláirín bán (clár bán beag)

Bileoga ceisteanna (Grafanna Triantánúla i gComhthéacs)

Ag obair i ngrúpaí [7]

Iarr ar na daltaí a bheidh ag obair ina mbeirteanna,

Dáil ar gach dalta **Bileoga Ceisteanna (Grafanna Triantánúla i gComhthéacs)** [Lgh 15 - 17]

Iarr ar gach grúpa tabhairt faoi Cheist 1.

Faigh aiseolas ó na grúpaí le ceisteanna, chun go mbeidh buntuisicint ag na daltaí ar an ábhar, agus chun a dtuisicint a fhorbairt.

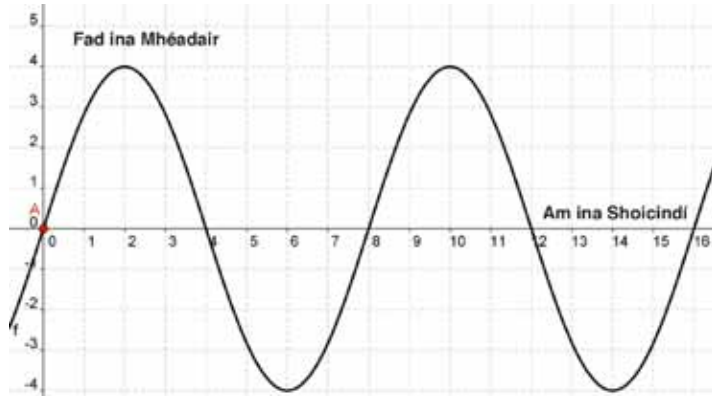
Déan an méid thuas i gcás dhá cheist eile.

Iarr ar gach dalta anois a bheidh ag obair go neamhspleách ar an gcuid eile de na ceisteanna ar na **Bileoga Ceisteanna (Grafanna Triantánúla i gComhthéacs)**. Tabhair cibé cúnaimh is gá do na daltaí indibhidiúla ionas go ndéanfaidh siad foghlaim éifeachtach ar ardchaighdeán agus ionas go ndéanfar a dtuisicint ar an ábhar a fhorbairt agus a dhoimhniú.

Bileoga Ceisteanna - Grafanna Triantánúla i gComhthéacs

Ceist 1

Tá caor réabtha atá ceangailte de chrann tógála ag luascadh anonn agus anall. Léirítear ar an ngraf seo thíos an fad a ghluaiseann an caor ar dheis nó ar chlé óna shuíomh ar fos, i gcomhthéacs ama.



- Cén peiriad atá ag an ngluaisne a dhéanann an crann tógála? Mínigh do fhreagra.
- Cén chothromóid atá ag líne leath bealaigh chothrománach an chuais? Céard dó a sheasann sí?
- Cén aimplitiúid atá ag an ngluaisne a dhéanann an crann tógála? Tarraing léaráid a léiríonn céard dó a sheasann an aimplitiúid i dtéarmaí an caor ag luascadh.
- Cé mhéad luascadh iomlán a dhéanfaidh an caor réabtha in imeacht ceithre nóiméad?
- Céard dó a sheasann an pointe A?

Ceist 2

Deilf atá ag snámh taobh le long turasóireachta, léimeann sé ceithre mhéadar in



airde os cionn dhromchla an uisce agus tumann sé síos go dtí doimhneacht ceithre mhéadar faoin dromchla. Déanann sé é sin le gluaisne rialta (gluaisne armónach shimplí). Tá stopuaireadóir ag duine de na paisinéirí. Tosaíonn sé an stopuaireadóir díreach agus an deilf ag an dromchla. Oibríonn sé amach go gcuireann an deilf ciogal amháin de gach 8 soicind.

- Cuir síos ar dhíláithriú na deilfe i gcomhthéacs dhromchla an uisce le cuar síneasóideach, agus sceitseáil graf de dhíláithriú na deilfe i gcomhthéacs dhromchla an uisce.
- Cé chomh hard os cionn an uisce a bheidh an deilf tar éis trí shoicind?
- An os cionn dhromchla an uisce nó laistíos de a bheidh an deilf tar éis 37 soicind?

Ceist 3

25 orlach ar trastomhas atá fonsa inmheánach roth rothair, agus tá an chuid inmheánach sin den fhonsa 3 orlach os cionn talún. Tá seangán ina shuí ar fhonsa inmheánach an rotha ag an bpointe sin atá 3 orlach os cionn talún. Tosaíonn Seán ag rothaíocht ar ráta seasmhách. Déanann an roth imrothlú amháin gach 1.6 soicind.



- Cén chothromóid atá ag cuair síneasóideach a léiríonn gluaisne an tseangáin?, Tarraing graf den fheidhm.
- Cén airde ós cionn talún (ina ceintiméadair) ag a mbeidh an seangán nuair a bheidh 25 soicind caite ag rothaíocht, má tá 1 orlach = 2.54 cm?
- Cé mhéad uair a bheidh an seangán ag a airde thosaigh in imeacht an chéad 10 soicind??

Ceist 4

An líon daoine (ina mílte) atá fostaithe i mbaile turasóireachta, sin atá á léiriú leis an bhfeidhm

$$f(x) = 3.8 - 1.7 \cos \frac{\pi}{6} t$$

Glac le $t = 0$ do lá deiridh Eanáir

Glac le $t = 1$ do lá deiridh Feabhra

Glac le $t = 2$ do lá deiridh Mhárta

- Tarraing sceitse garbh a léiríonn an éagsúlacht sa líon daoine atá fostaithe sa bhaile turasóireachta sin ar feadh tréimhse iomlán amháin.
- Cén uair a bheidh an líon is mó daoine (uasluach) fostaithe? Céard é an t-uasluach?
- Cé na mionna den bhliain a bheidh 4,650 duine, nó níos mó, fostaithe?
- An bhfuil aon deacrachtaí ag baint leis an tsamhail sin? Agus má tá, ainmnigh ceann $f(x) = 3.8 - 1.7 \cos \frac{\pi}{6} t$

Ceist 5

Crith talún faoin uisce is cúis le tsunami (tonn taoide), agus bíonn sí ag gluaiseacht an-sciobtha. Ascalaíonn an t-uisce os cionn agus faoi bhun a ghnáthleibhéil, agus an aimplitiúid os cionn an ghnáthleibhéil cothrom leis an aimplitiúid faoina bhun. Cúig nóiméad déag an peiriad. Abair go raibh tsunami agus aimplitiúid deich méadar aige, ag druidim leis an bpiara in Honolúlu, áit a mbíonn an t-uisce naoi méadar ar doimhneacht de ghnáth. Má éagsúlaíonn doimhneacht an uisce go síneasóideach le ham fad atá an tsunami ag gabháil thar bráid, tuar doimhneacht an uisce ag na hamanna seo a leanas tar éis don tsunami teacht fad leis an bpiara.



- Dhá nóiméad, ceithre nóiméad agus dhá nóiméad déag.
- Leis an tsamhail sin, cén íosdoimhneacht uisce a bheidh ann?
- Cén míniú a thugann an freagra sin ar an rud a tharlódh sa saol iarbhir?

Ceist 6

Tá baoi ag bobáil suas síos san fharraige i ngluaisne armónach.

Tá an baoi ag a uasphointe ag $t = 0$ soicind, agus filleann sé ar an uasphointe gach 8 soicind. Gluaiseann an baoi fad slí 1.44 méadar óna uasphointe go dtí a íospointe.

- Úsáid feidhm shíneasóideach chun samhail mhatamaiticiúil a chruthú a léiríonn doimhneacht an uisce faoin mbaoi. Sceitseáil an cuar.
- Céard í airde an bhaoi i gcás am = 29 soicind?
- An ag éirí nó ag titim atá sé ag an am sin?
- Cé mhéad uair, in imeacht 2 nóiméad, a bheidh an baoi ag leibhéal na farraige?

Ceist 7

Athraíonn doimhneacht an uisce i gcanáil go leanúnach an t-am ar fad: in imeacht thréimhse 24 uair an chloig athraíonn sí ó íosluach 2m faoi bhun marc áirithe go dtí uasluach 2m os cionn an mhairc.

- Tóg foirmle, ina mbeidh feidhm thriantánúil, chun an scéal sin a léiriú.

Tá oileán atá gar don chladach, agus bíonn an bóthar isteach san oileán faoi uisce go minic. Nuair a ardaíonn an taoide go dtí leibhéal an bhóthair, dúntar an bóthar. Agus an lá áirithe seo, tá an t-uisce lán mara 5 m os cionn meánleibhéal na mara.

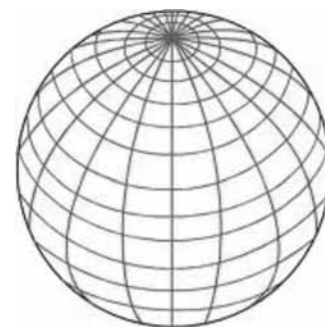
- Tóg foimle, ina mbeadh feidhm thriantánúil, chun cur síos ar an scéal sin. Bíonn lán mara ann gach 12 uair an chloig, agus an taoide ag dul de réir gluaisne armónach simplí. Sceitseáil an tsamhail.
- Faigh airde an bhóthair os cionn meánleibhéal na mara, má dúnadh an bóthar ar feadh 3 uair an chloig an lá áirithe sin.
- Dá n-ardófaí an bóthar ionas nár ghá é a dhúnadh ach ar feadh 2 uair 20 nóiméad, cén méid d'ardú a bheadh i gceist?

Ceist 8

Tugtar an líon uaireanta an chloig solas lae (d) ag domhleithead áirithe leis an bhfoirmle, $d = A + B \sin kt^\circ$. Tairisigh dheimhneacha iad A agus B , agus seasann t don líon laethanta i ndiaidh chónocht an earraigh.

Glac leis go bhfuil an líon uaireanta an chloig de sholas an lae de réir ciogal bliantúil 365 lá;

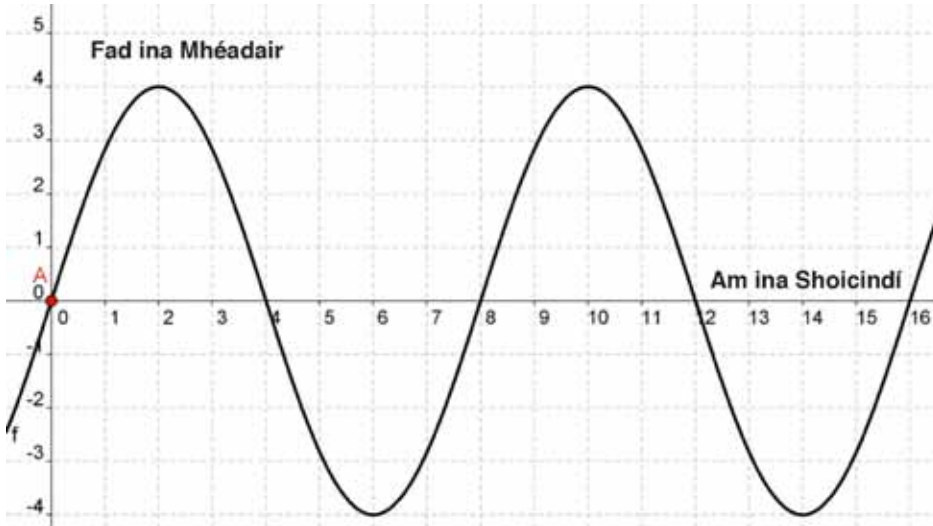
- Faigh luach k ceart go dtí trí ionad dheachúlacha.
- Más 6 uair an chloig an solas lae a bhíonn ann an lá is giorra agus 18 n-uair an chloig an lá is faide, tabhair luachanna A agus B .
- Faigh, ina uaireanta an chloig agus nóiméid, an méid solas lae a bhíonn ann Lá Coille, 80 lá roimh chónocht an Earraigh.
- Bíonn aonach i mbaile mór ar an domhanleithead sin dhá uair sa bhliain, ar laethanta a mbíonn 10 n-uair an chloig de sholas lae acu go baileach. Faigh an dá lá sin, i gcomhthéacs chónocht an Earraigh.



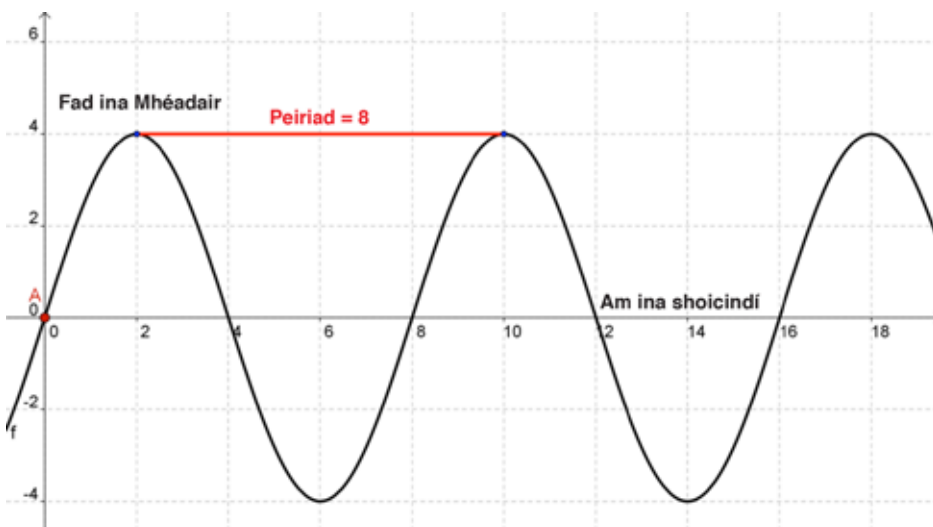
Na Réitigh

Ceist 1

Tá caor réabtha atá ceangailte de chrann tógála ag luascadh anonn agus anall. Léirítear ar an ngraf seo thíos an fad a ghluaiseann an caor ar dheis nó ar chlé óna shuíomh ar fos, i gcomhthéacs ama.

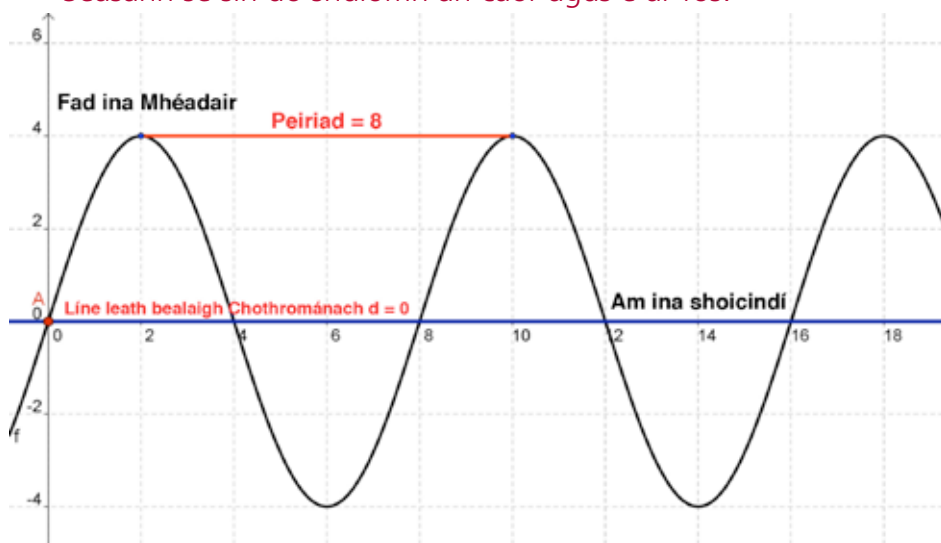


- Cén peiriad atá ag an ngluaisne a dhéanann an crann tógála? Mínigh do fhreagra.
- Cén chothromóid atá ag líne leath bealaigh chothrománach an chuair? Céard dó a sheasann sí?
- Cén aimplitiúid atá ag an ngluaisne a dhéanann an crann tógála? Tarraing léaráid a léiríonn céard dó a sheasann an aimplitiúid i dtéarmaí an caor ag luascadh
- Cé mhéad luascadh iomlán a dhéanfaidh an caor réabtha in imeacht ceithre nóiméad?
- Céard dó a sheasann an pointe A?

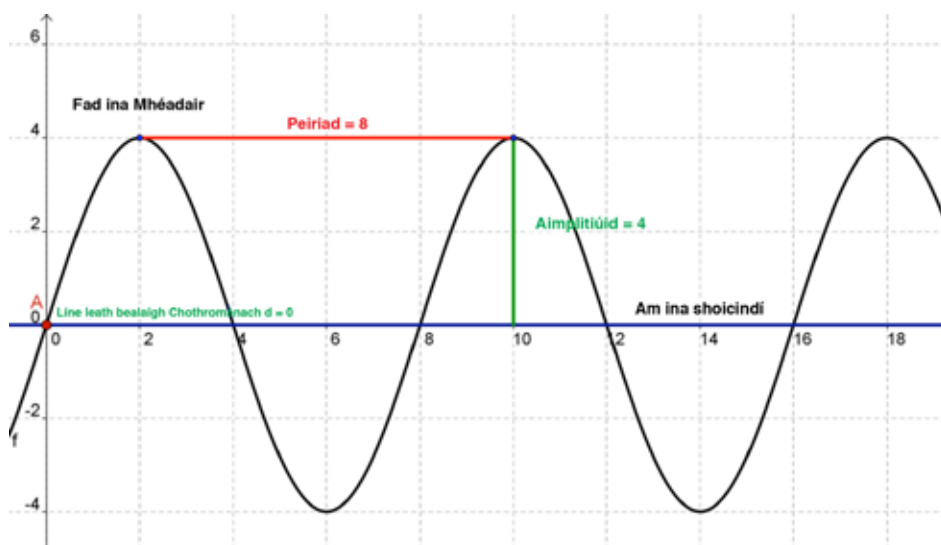


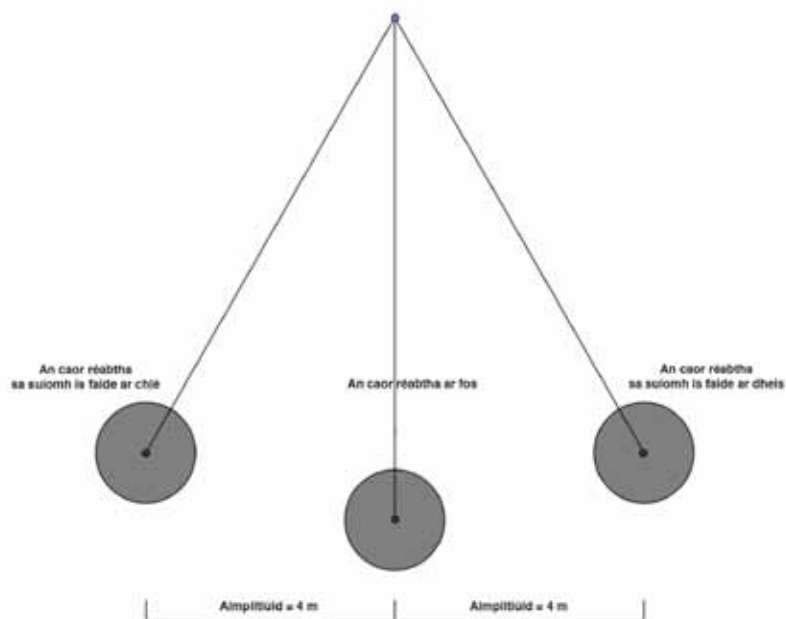
- Is é 8 soicind an peiriad. Seasann sé don am a thógann sé ar an gcaor réabtha luascadh iomlán a dhéanamh (ón bpointe is faide ar chlé go dtí an pointe is faide ar dheis, agus ar ais arís go dtí an pointe is faide ar chlé).

- b. Is é $d = 0$ cothromóid na líne leathbhealaigh cothrománaí. Seasann sé sin do shuíomh an caor agus é ar fos.



- c. 4 mhéadar an t-aimplitiúid. Seasann an fad sin don uasfhad a luascann an caor réabtha ar dheis agus ar chlé óna shuíomh agus é ar fos.





- d. 4 nóimead = 240 soicind
peiriad = 8 soicind
an líon luascthaí = $\frac{240}{8} = 30$
- e. Seasann an pointe A do shuíomh an chaoir réabtha nuair a cuireadh tús le bailiú agus clárú na sonraí

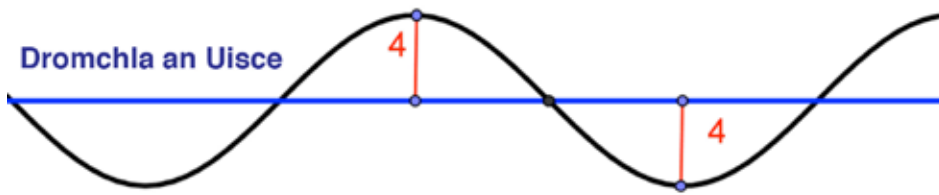
Ceist 2

Deilf atá ag snámh taobh le long turasóireachta, léimeann sé ceithre mhéadar in airde os cionn dhromchla an uisce agus tumann sé síos go dtí doimhneacht ceithre mhéadar faoin dhromchla. Déanann sé é sin le gluaisne rialta (gluaisne armónach shimplí). Tá stopuaireadóir ag duine de na paisinéirí. Tosaíonn sé an stopuaireadóir díreach agus an deilf ag an dhromchla. Oibríonn sé amach go gcuireann an deilf ciogal amháin de gach 8 soicind.



- Cuir síos ar dhíláithriú na deilfe i gcomhthéacs dhromchla an uisce le cuar síneasóideach, agus sceitseáil graf de dhíláithriú na deilfe i gcomhthéacs dhromchla an uisce.
- Cé chomh hard os cionn an uisce a bheidh an deilf tar éis trí shoicind?
- An os cionn dhromchla an uisce nó laistíos de a bheidh an deilf tar éis 37 soicind?

a.



$$a \pm b \sin cx$$

$$a \pm b \cos cx$$

a = line leathbealaigh chothrománach

$$a = 0$$

b = aimplitiúid

$$b = 4$$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c} = 8$$

$$c = \frac{\pi}{4}$$

cruth = sínfheidhm normálta

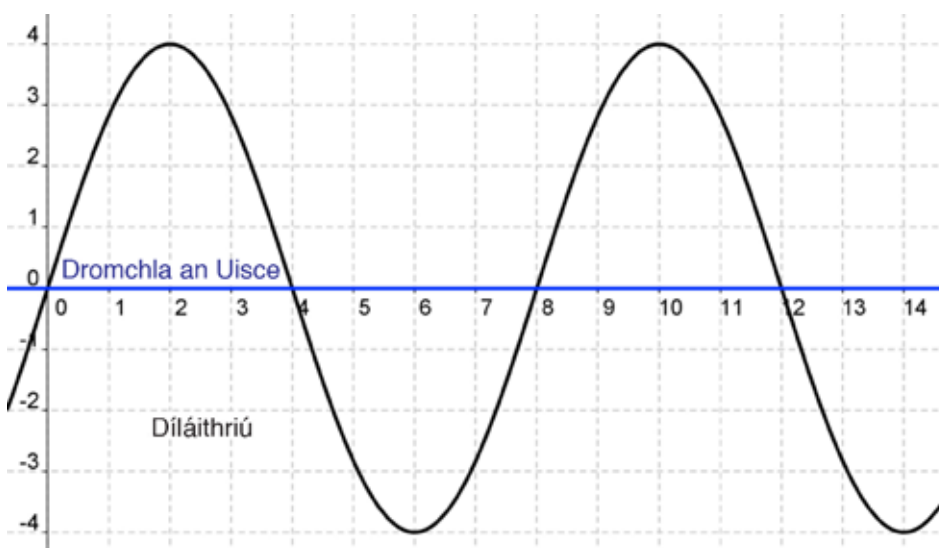
$$h = 4 \sin \frac{\pi}{4} t$$

Na 5 Mhórphointe ar Sceitse de Chuar Sineasóideach

- Uasluach
- Íosluach
- Trí Phointe trasghearrtha leis an Líne Leath Bealaigh Chothrománach

Gheofar na 5 phointe sin ag

$$0, \frac{\text{peiriad}}{4}, \frac{\text{peiriad}}{2}, \frac{3 \text{ peiriad}}{4}, \text{peiriad}$$



b) Tar éis 3 shoicind

$$h = 4 \sin \frac{\pi}{4} t$$

$$h = 2.828$$

Tar éis 3 shoicind tá an deif 2.828m os cionn dhromchla an uisce

c) Tar éis 37 soicind

$$h = 4 \sin \frac{\pi}{4} (37)$$

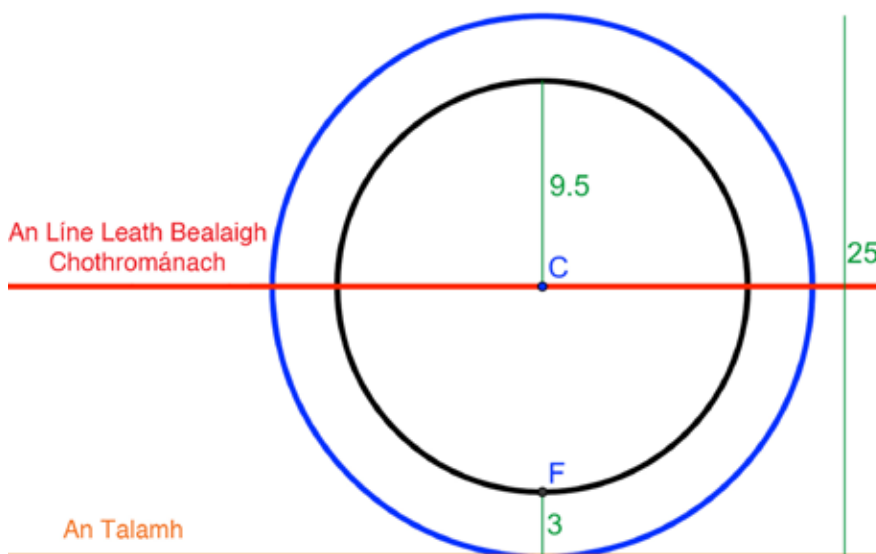
$$h = -2.828$$

Tá an deif thíos faoi dhromchla an uisce

Ceist 3

25 orlach ar trastomhas atá fonsa inmheánach roth rothair, agus tá an chuid inmheánach sin den fhonsa 3 orlach os cionn talún. Tá seangán ina shuí ar fhonsa inmheánach an rotha ag an bpointe sin atá 3 orlach os cionn talún. Tosaíonn Seán ag rothaíocht ar ráta seasmhách. Déanann an roth imrothlú amháin gach 1.6 soicind.

- Cén chothromóid atá ag cuair síneasóideach a léiríonn gluaisne an tseangáin?, Tarrainn graf den fheidhm.
- Cén airde ós cionn talún (ina ceintiméadair) ag a mbeidh an seangán nuair a bheidh 25 soicind caite ag rothaíocht, má tá 1 orlach = 2.54 cm?
- Cé mhéad uair a bheidh an seangán ag a airde thosaigh in imeacht an chéad 10 soicind?



$$a \pm b \sin cx$$

$$a \pm b \cos cx$$

a = líne leathbealaigh
chothrománach

$$a = 12.5$$

b = aimplitiúid

$$b = 9.5$$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c} = 1.6$$

$$c = 1.25\pi$$

cruth = feidhm cos frithchaite

h = airde os cionn talún

$$h = 12.5 - 9.5 \cos 1.25\pi t$$

Na 5 Mhórpoinnte ar Sceitse de Chuar Sineasóideach

- Uasluach
- Íosluach
- Trí Phoinnte trasghearrtha leis an Líne Leath Bealaigh Chothrománach

Gheofar na 5 phoinnte sin ag

$$0, \frac{\text{peiriad}}{4}, \frac{\text{peiriad}}{2}, \frac{3 \text{ peiriad}}{4}, \text{peiriad}$$



b. 25 soicind i ndiaidh thús na rothaíochta

$$t = 25$$

$$h = 12.5 - 9.5 \cos 1.2\pi (25)$$

$$h = 19.218 \text{ orlach} = (19.218) (2.54) = 48.81372 \text{ cm}$$

Tar éis 25 soicind tá an seangán 48.81372cm ón talamh.

c. peiriad = 1.6 soicind

faoi cheann 10 soicind

$$\frac{10}{1.6} \text{ ciogal}$$

6.25 ciogal

ag an airde tosaigh: 7n-uaire

Ceist 4

An líon daoine (ina mílte) atá fostaithe i mbaile turasóireachta, sin atá á léiriú leis an bhfeidhm

Glac le $t = 0$ do lá deiridh Eanáir

Glac le $t = 1$ do lá deiridh Feabhra

Glac le $t = 2$ do lá deiridh Mhárta

- Tarraing sceitse garbh a léiríonn an éagsúlacht sa líon daoine atá fostaithe sa bhaile turasóireachta sin ar feadh tréimhse iomlán amháin
- Cén uair a bheidh an líon is mó daoine (uasluach) fostaithe? Céard é an t-uasluach?
- Cé na mionna den bhliain a bheidh 4650 duine, nó níos mó, fostaithe?
- An bhfuil aon mhíbhuntástí ag baint leis an tsamhail sin? Agus má tá, ainmnigh ceann.

a.

$$a - b \cos cx$$

$$3.8 - 1.7 \cos \frac{\pi}{6}x$$

$$a = \text{line leath bealaigh chothrománach} = 3.8$$

$$b = \text{aimplitiúid} = 1.7$$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c} = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{6}} = 12$$

cruth = feidhm cos frithchaite

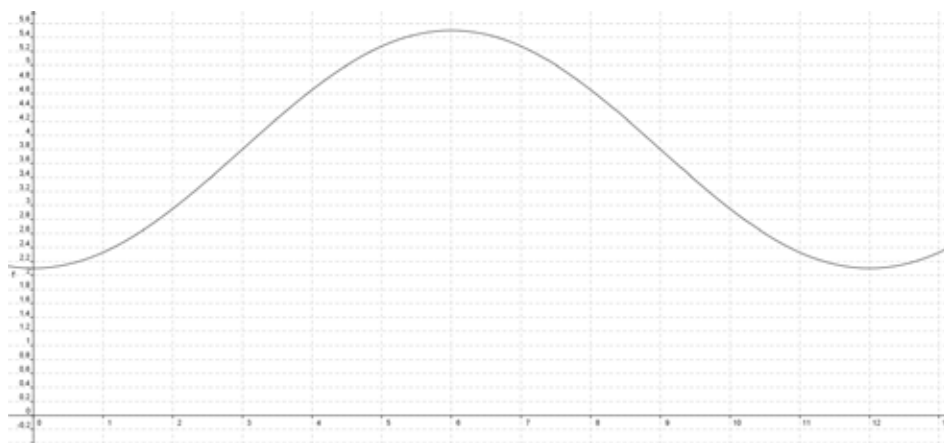
Na 5 Mhórpoinnte ar Sceitse de Chuar Sineasóideach

- Uasluach
- Íosluach
- Trí Phoinnte trasghearrtha leis an Líne Leath Bealaigh Choithrománach

Gheofar na 5 phointe sin ag

$$0, \frac{\text{peiriad}}{4}, \frac{\text{peiriad}}{2}, \frac{3 \text{ peiriad}}{4}, \text{peiriad}$$

a.



b. $3.8 - 1.7 \cos \frac{\pi}{6} x$

Raon = $[3.8 - 1.7, 3.8 + 1.7]$

Raon = $[2.1, 5.5]$

Uasmhéid daoine fostaithe = 5,500 duine, an lá deireanach de mhí Iúil

c. $3.8 - 1.7 \cos \frac{\pi}{6} x = 4.65$

$$-1.7 \cos \frac{\pi}{6} x = 4.65 - 3.8$$

$$-1.7 \cos \frac{\pi}{6} x = .85$$

$$1.7 \cos \frac{\pi}{6} x = -.85$$

$$\frac{\pi}{6} x = \cos^{-1} \frac{-.85}{1.7}$$

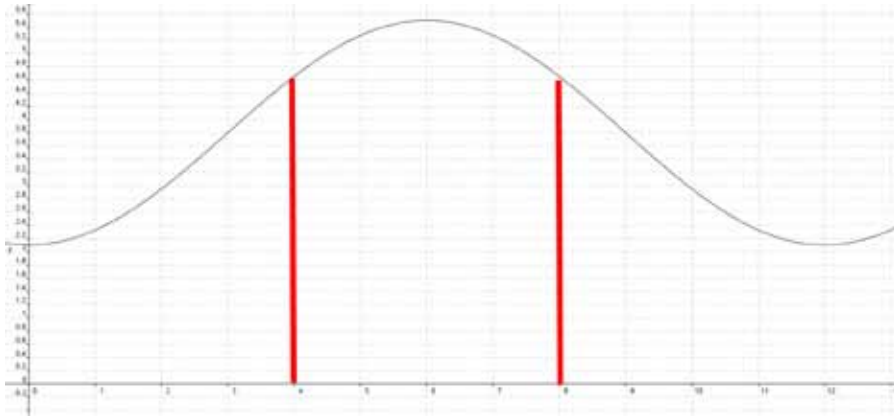
$$\frac{\pi}{6} x = \cos^{-1} -\frac{1}{2}$$

$$\frac{\pi}{6} x = \frac{2\pi}{3} \text{ agus } \frac{4\pi}{3}$$

$$x = \frac{3}{\frac{\pi}{6}} \text{ agus } \frac{3}{\frac{\pi}{6}}$$

$$x = 4 \text{ agus } 8$$

4650 nó níos mó a bhí fostaithe i gcaitheamh na míonna seo Meitheamh, Iúil, Lúnasa, Meán Fómhair.



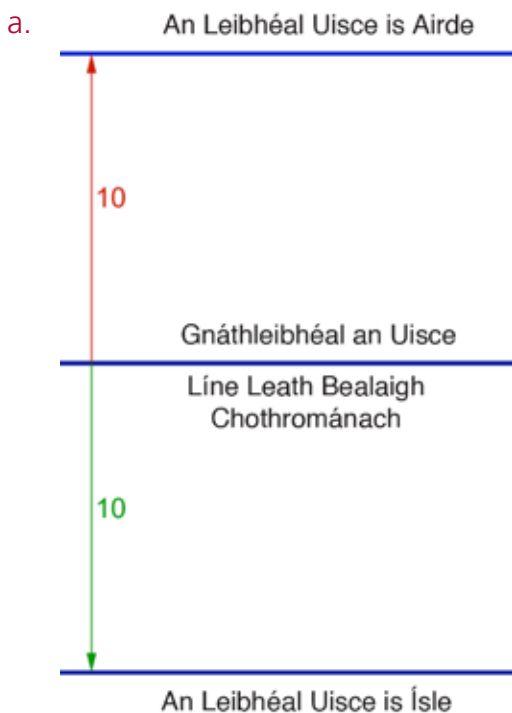
- d. Míbhuntáiste amháin leis an tsamhail sin, glactar leis go bhfuil an líon céanna laethanta ann gach mí.

Ceist 5

Crith talún faoin uisce is cúis le tsunami, tonn taoide a ghluaiseann go han-sciobtha. Ascalaíonn an t-uisce os cionn agus faoi bhun a ghnáthleibhéil, agus an aimplitiúid os cionn an ghnáthleibhéil cothrom leis an aimplitiúid faoina bhun. Cúig nóiméad déag an peiriad. Abair go raibh tsunami, agus aimplitiúid deich méadar aige, ag druidim leis an bpiara in Honolúlu, áit a mbíonn an t-uisce naoi méadar ar doimhneacht de ghnáth. Má éagsúlaíonn doimhneacht an uisce go síneasóideach le ham fad atá an tsunami ag gabháil thar bráid, tuar doimhneacht an uisce ag na hamanna seo a leanas tar éis don tsunami teacht fad leis an bpiara.



- Dhá nóiméad, ceithre nóiméad agus dhá nóiméad déag.
- Leis an tsamhail sin, cén íosdoimhneacht uisce a bheidh ann?
- Cén míniú a thugann an freagra sin ar an rud a tharlódh sa saol iarbhír?



$$a \pm b \sin cx$$

$$a \pm b \cos cx$$

a = líne leath bealaigh chothrománach

$$a = 9$$

b = aimplitiúid

$$b = 10$$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c} = 15$$

$$c = \frac{2\pi}{15}$$

$\text{cruth} = \text{feidhm an tsínis (sínfheidhm)}$
 frithchaite

h = doimhneacht an uisce

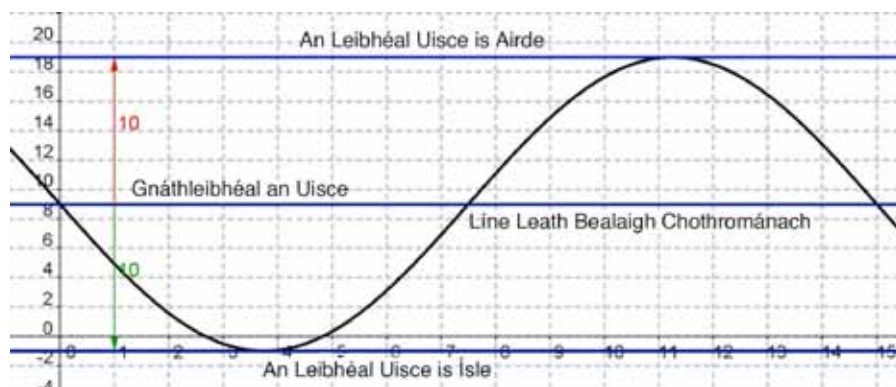
$$h = 9 - 10 \sin \frac{2\pi}{15} t$$

Na 5 Mhórpoinnte ar Sceitse de Chuar Sineasóideach

- Uasluach
- Íosluach
- Trí Phoinnte trasghearrtha leis an Líne Leath Bealaigh Chothrománach

Gheofar na 5 phoinnte sin ag

$$0, \frac{\text{peiriad}}{4}, \frac{\text{peiriad}}{2}, \frac{3 \text{ peiriad}}{4}, \text{peiriad}$$



tar éis 2 nóiméad

$$h = 9 - 10 \sin \frac{2\pi}{15} (2)$$

$$h = 1.569 \text{ m}$$

tar éis 4 nóiméad

$$h = 9 - 10 \sin \frac{2\pi}{15} (4)$$

$$h = -0.945 \text{ m}$$

tar éis 12 nóiméad

$$h = 9 - 10 \sin \frac{2\pi}{15} (12)$$

$$h = 18.511 \text{ m}$$

- b. Dealraíonn sé gurb é -1 m an íosdoimhneacht uisce.
c. Ní féidir le leibhéal an uisce dul faoi bhun 0 m. Chúlódh an t-uisce ón bpiara ar feadh tamaillín

Ceist 6

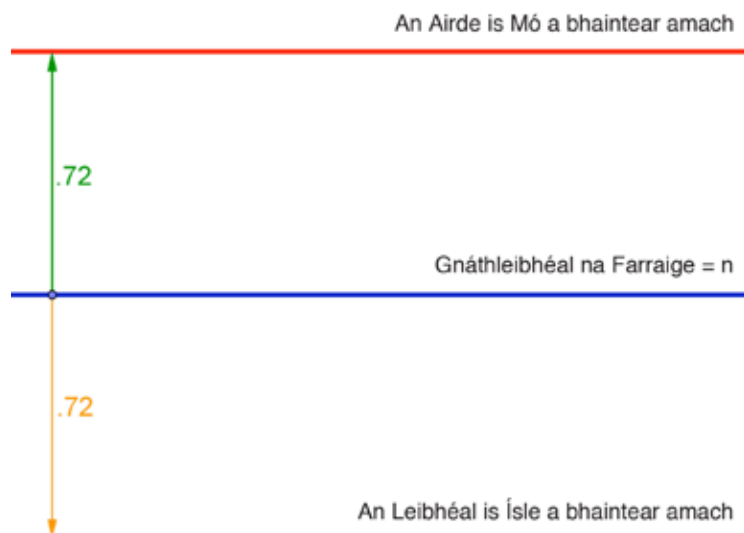
Tá baoi ag bobáil suas síos san fharraige i ngluaisne armónach.

Tá an baoi ag a uasphointe ag $t = 0$ soicind, agus filleann sé ar an uasphointe sin gach 8 soicind. Gluaiseann an baoi 1.44 méadar óna uasphointe go dtí a íospointe.

- a. Úsáid feidhm shíneasóideach chun samhail mhatamaiticiúil a chruthú a léiríonn doimhneacht an uisce faoin mbaoi. Sceitseáil an cuar.
b. Céard í airde an bhaoi i gcás $am = 29$ soicind?
c. An ag éirí nó ag titim atá sé ag an am sin?
d. Cé mhéad uair, in imeacht 2 nóiméad, a bheidh an baoi ag leibhéal na farraige?



a.



$$a \pm b \sin x$$

$$a \pm b \cos x$$

a = líne leath bealaigh chothrománach

$$a = n$$

b = aimplitiúid

$$b = .72$$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c} = 8$$

$$c = \frac{\pi}{4}$$

d = feidhm cos
normálta

d = doimhneacht an uisce faoin mbaoi

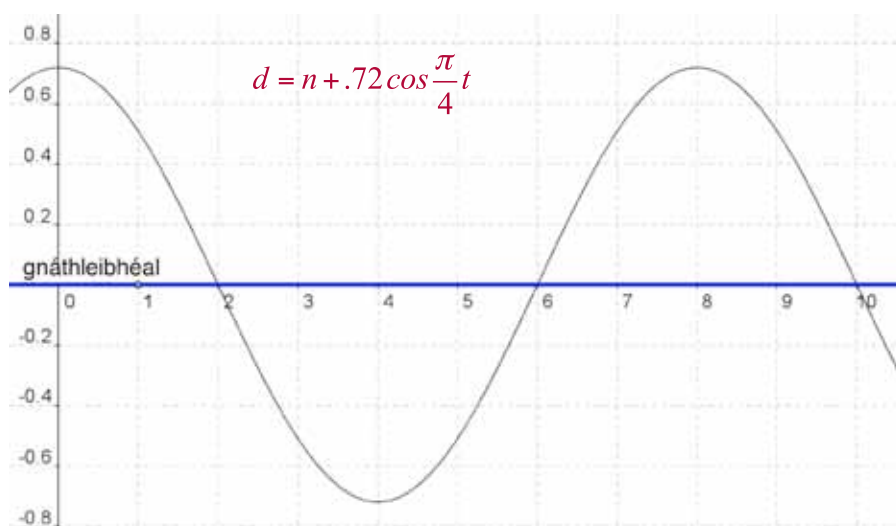
$$d = n + .72 \cos \frac{\pi}{4} t$$

Na 5 Mhórpoinnte ar Sceitse de Chuar Sineasóideach

- Uasluach
- Íosluach
- Trí Phoinnte trasghearrtha leis an Líne Leath Bealaigh Chothrománach

Gheofar na 5 phoinnte sin ag

$$0, \quad \frac{\text{peiriad}}{4}, \quad \frac{\text{peiriad}}{2}, \quad \frac{3 \text{ peiriad}}{4}, \quad \text{peiriad}$$



b. *tar éis 29 soicind*

$$d = n + .72 \cos \frac{\pi}{4} (29)$$

$$d = (n - .509) m$$

i.e. tar éis 29 soicind tá an baoi .509 m faoin ngnáthdhoimhneacht

c. *peiriad = 8*

$$\frac{29}{8} = 3.625$$

Sin breis is leath bealagh isteach sa cheathrú ciogal

∴ tá an baoi ag éirí tar éis 29 soicind

d. 2 nóiméad = 120 soicind

peiriad = 8 soicind

$$\text{an líon ciogal} = \frac{120}{8} = 15$$

tá an baoi ag leibhéal an uisce 30 uair

(2 uair sa chiogal)

Ceist 7

Athraíonn doimhneacht an uisce i gcanáil go leanúnach an t-am ar fad: in imeacht thréimhse 24 uair an chloig athraíonn sí ó íosluach 2 m faoi bhun marc áirithe go dtí uasluach 2 m os cionn an mhairc.

a. Tóg foirmle, ina mbeidh feidhm thriantánúil, chun an scéal sin a léiriú.

Tá oileán atá gar don chladach, agus bíonn an bóthar isteach san oileán faoi uisce go minic. Nuair a ardaíonn an taoide go dtí leibhéal an bhóthair, dúntar an bóthar. Agus an lá áirithe seo, tá an t-uisce lán mara 5 m os cionn meánleibhéal na mara.

b. Tóg foimle, ina mbeadh feidhm thriantánúil, chun cur síos ar an scéal sin. Bíonn lán mara ann gach 12 uair an chloig, agus an taoide ag dul de réir gluaisne armónach simplí. Sceitseáil an tsamhail.

c. Faigh airde an bhóthair os cionn meánleibhéal na mara má dhúnadh an bóthar ar feadh 3 uair an chloig an lá áirithe sin.

d. Dá n-ardófaí an bóthar ionas nár ghá é a dhúnadh ach ar feadh 2 uair 20 nóiméad, cén méid d'ardú a bheadh i gceist?

a. $a \pm b \sin cx$

$a \pm b \cos cx$

a = líne leath bealaigh chothrománach

$a = n$

b = aimplitiúid

$b = 2$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c} = 24$$

$$c = \frac{\pi}{12}$$

más le linn lán mara a thosaíonn na breathnuithe, an taoide ag casadh

$$h = n + 2 \cos \frac{\pi}{12} t$$

más le lag trá a thosaíonn na breathnuithe, an taoide ag líonadh
(leibhéal an uisce ag ardú)

$$h = n - 2 \cos \frac{\pi}{12} t$$

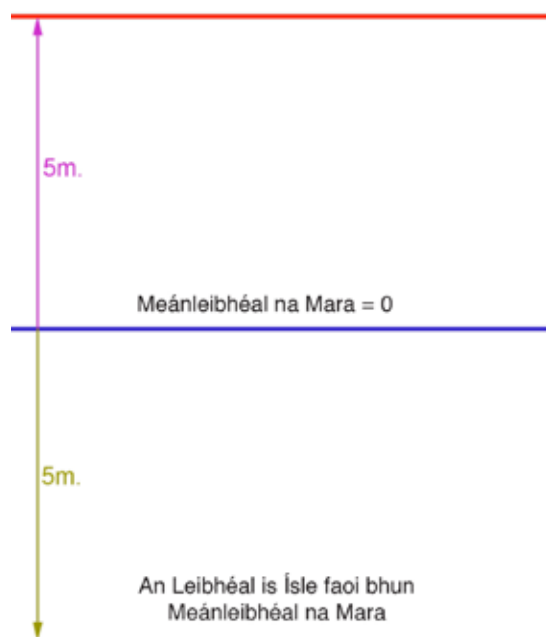
más ag meánleibhéal na mara a thosaíonn na breathnuithe, an taoide ag líonadh

$$h = n + \sin \frac{\pi}{12} t$$

más ag meánleibhéal na mara a thosaíonn na breathnuithe, an taoide ag trá

$$h = n - \sin \frac{\pi}{12} t$$

b. An Leibhéal is Airde os cionn Meánleibhéal na Mara



Na 5 Mhórpoinnte ar Sceitse de Chuar Sineasóideach

- Uasluach
- Íosluach
- Trí Phoinnte trasghearrtha leis an Líne Leath Bealaigh Chothrománach

Gheofar na 5 phoinnte sin ag

$$0, \frac{\text{peiriad}}{4}, \frac{\text{peiriad}}{2}, \frac{3 \text{ peiriad}}{4}, \text{peiriad}$$

$$a \pm b \sin x$$

$$a \pm b \cos x$$

a = líne leath bealaigh chothrománach

$$a = 0$$

b = aimplitiúid

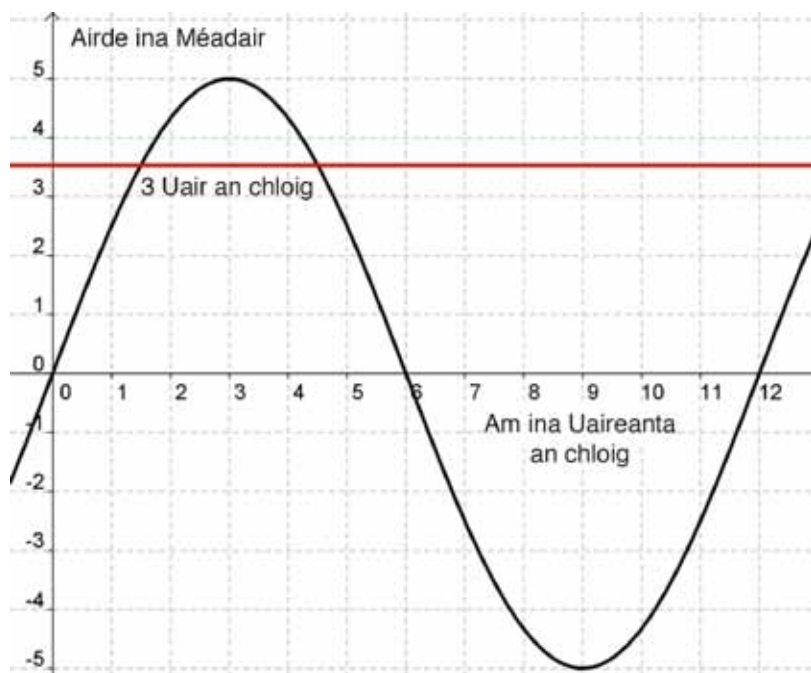
$$b = 5$$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{c} = 12$$

$$c = \frac{\pi}{6}$$

más ag meánleibhéal na mara a thosaíonn na breathnuithe, an taoide ag líonadh

$$h = 5 \sin \frac{\pi}{6} t$$



c. An bóthar dúnta ar feadh 3 uair an chloig

tréimhse 1.5 uair an chloig roimh lán mara (uasmhéid) agus tréimhse 1.5 uair an chloig i ndiaidh lán mhara (uasmhéid)

Uasmhéid (lán mara) tar éis 3 uair an chloig

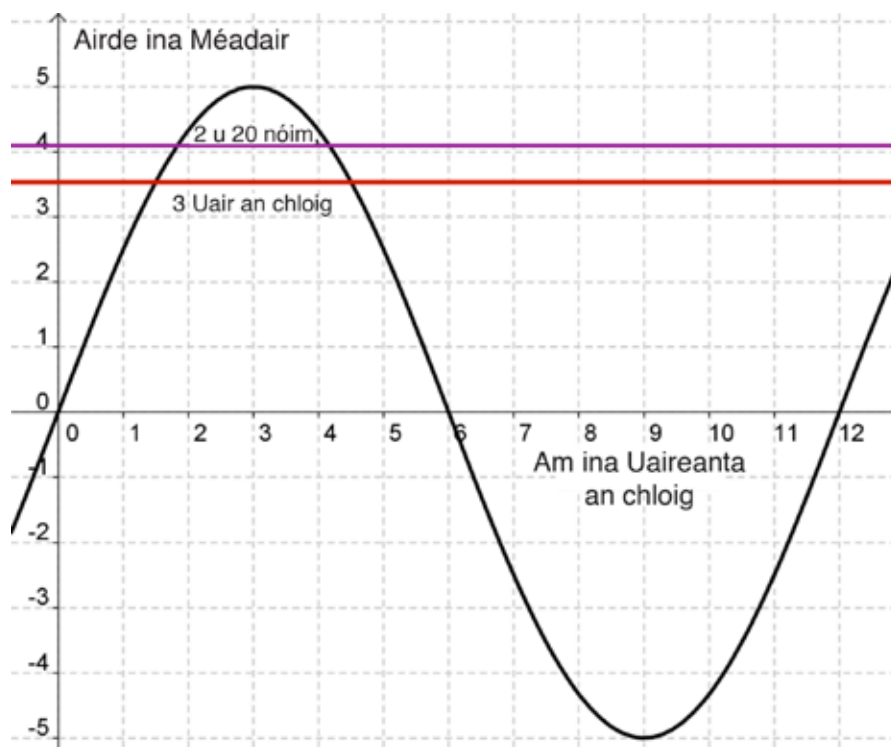
an fharraige tagtha fad le leibhéal an bhóthair tar éis 1.5 uair an chloig

$$h = 5 \sin \frac{\pi}{6}(1.5)$$

$$h = 3.536 \text{ m}$$

An bóthar suite 3.536 m os cionn meánleibhéal na mara

d.



An bóthar dúnta ar feadh 2 uair 20 nóim.

tréimhse 1 uair 10 nóiméad roimh an lán mara (uasmhéid) agus tréimhse 1 uair 10 nóiméad i ndiaidh an láin mhara (uasmhéid)

Lán mara (uasmhéid) tar éis 3 uair an chloig

an fharraige tagtha aníos go dtí an bóthar tar éis 1 uair 50 nóim.

$$1 \text{ uair } 50 \text{ nóim.} = \frac{11}{6} \text{ uair}$$

$$h = 5 \sin \frac{\pi}{6} \left(\frac{11}{6} \right)$$

$$h = 4.096 \text{ m}$$

Ardaíodh an bóthar

$$4.096 - 3.536 = 0.56 \text{ m.}$$

Ceist 8

Is féidir an líon uaireanta an chloig de sholas lae (d) ag domhleithead áirithe a fháil leis an bhfoirmle, $d = A + B \sin kt$. Tairisigh dheimhneacha iad A agus B, agus seasann t don líon laethanta i ndiaidh chónocht an earraigh.

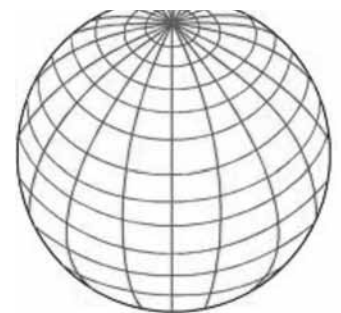
Glac leis go bhfuil an líon uaireanta an chloig de sholas an lae de réir ciogal bliantúil 365 lá;

- Faigh luach k ceart go dtí trí ionad dheachúlacha.
- Más 6 uair an chloig an solas lae a bhíonn ann an lá is giorra agus 18 n-uair an chloig an lá is faide, tabhair luachanna A agus B.
- Faigh, ina uaireanta an chloig agus nóiméid, an méid solas lae a bhíonn ann Lá Coille, 80 lá roimh chónocht an Earraigh.
- Bíonn aonach i mbaile mór ar an domhanleithead sin dhá uair sa bhliain, ar laethanta a mbíonn 10 n-uair an chloig de sholas lae acu go baileach. Faigh an dá lá sin, i gcomhthéacs chónocht an Earraigh.

a. $d = A + B \sin(kt)$

$$\text{peiriad} = \frac{2\pi}{k} = 365 \text{ lá}$$

$$k = \frac{360}{365} = 0.986 \text{ (agus céimeanna in úsáid)}$$



b. $d = A + B \sin(kt)$

$y = A$ an líne leath bealaigh chothrománach

$$Uas. = 18$$

$$Íos. = 6$$

$$\Rightarrow A = 12$$

$$B = \text{aimplitiúid} = 18 - 12 = 6$$

$$d = 12 + 6 \sin \cdot 0.986t$$

c. $d = 12 + 6 \sin\left(\frac{360}{365}(-80)\right)$

$$d = 6.11 \text{ uair an chloig}$$

an méid solais lae Lá Coille = 6 uair 7 nóiméad

d. $12 + 6 \sin\left(\frac{360}{365}\right)t = 10$

$$6 \sin\left(\frac{360}{365}\right)t = -2$$

$$\sin(0.9863t) = -.333$$

$$0.9863t = \sin^{-1} -.333$$

$$0.9863t = 360^\circ - 19.47^\circ = 340.53^\circ$$

nó

$$0.9863t = 180 + 19.47 = 199.47^\circ$$

$$t = \frac{340.53}{0.9863} = 345.26 \text{ lá}$$

i.e timpeall 21 lá roimh chónocht an Earraigh

$\approx 1^{\text{ú}}$ Márta / $28^{\text{ú}}$ Feabhra

(Cónocht an Earraigh – an 21ú nó an 22ú Márta, cé acu?)

nó

$$t = \frac{199.47}{0.9863} = 202.24 \text{ lá i ndiaidh chónocht an Earraigh}$$

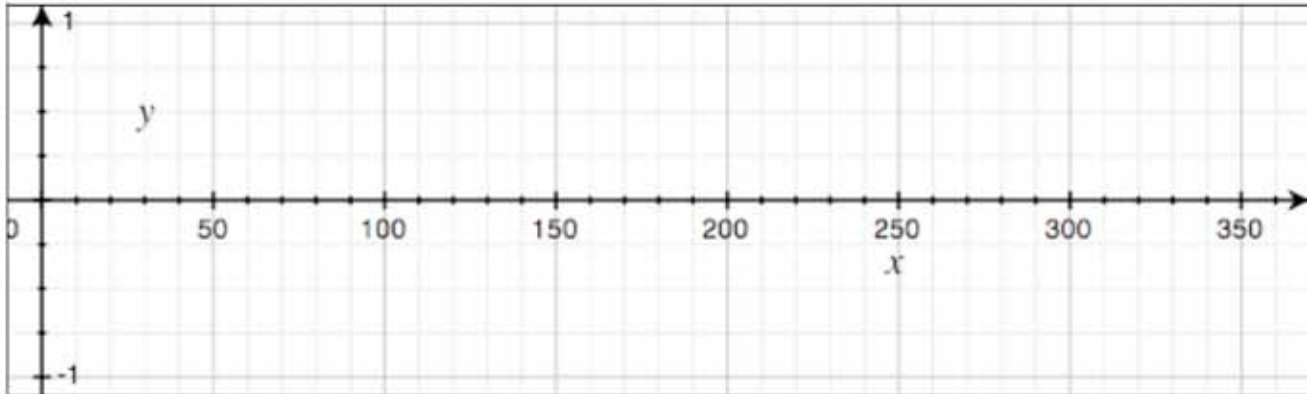
$\approx 9^{\text{ú}}$ Deireadh Fómhair

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí Na Grafanna de $\sin x$ agus $\cos x$

Comhlánaigh an tábla thíos, agus tarraing graf $\sin x$ agus graf $\cos x$ ansin.

Céard í an líne leath bealaigh chothrománach i gcás gach graif díobh?

x	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
$y = \sin x$																	
$y = \cos x$																	



x	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
$y = \sin x$																	
$y = \cos x$																	

$\sin x$ _____ $\cos x$ _____

Céard é uasmhéid gach graif?

$\sin x$ _____ $\cos x$ _____

Céard é íosmhéid gach graif?

$\sin x$ _____ $\cos x$ _____

Céard é raon gach graif?

$\sin x$ _____ $\cos x$ _____

Is é aimplitiúid graif, an airde is mó atá ag an ngraf os cionn na líne leath bealaigh chothrománaí. Céard é aimplitiúid gach graif?

$\sin x$ _____ $\cos x$ _____

Nuair a dhéanann graf an rud céanna arís tar éis eatraimh ar leith, deirtear gurb é an t-eatramh sin an peiriad. Céard é peiriad gach graif?

$\sin x$ _____ $\cos x$ _____

Cén difríocht atá idir na cuair atá ag $\sin x$ agus $\cos x$? An bhfuil difríocht ar bith eatarthu?

Tacar Cáirteá A1 Feidhmeanna Triantánúla $g(x) = b \sin x$

A1 $g(x) = -3 \sin x$	A2 $g(x) = 2 \sin x$
A3 $g(x) = \frac{1}{2} \sin x$	A4 $g(x) = 5 \sin x$
A5 $g(x) = -4 \sin x$	A6 $g(x) = \frac{2}{3} \sin x$
A7 $g(x) = -\frac{1}{4} \sin x$	A8 $g(x) = \sin x$
A9 $g(x) = -\sin x$	A10 $g(x) = -\frac{1}{3} \sin x$

Tacar Cáirteá A2 Feidhmeanna Triantánúla $g(x) = b \cos x$

A11 $g(x) = -2 \cos x$	A12 $g(x) = \cos x$
A13 $g(x) = \frac{1}{4} \cos x$	A14 $g(x) = \cos x$
A15 $g(x) = -5 \cos x$	A16 $g(x) = \frac{1}{2} \cos x$
A17 $g(x) = -\frac{3}{2} \cos x$	A18 $g(x) = 6 \cos x$
A19 $g(x) = -\cos x$	A20 $g(x) = -\frac{1}{5} \cos x$

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 2a: Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla

Cárta	Cuar	Aimplitiúid	Raon	Peiriad	Claochlú Ceartingearach (3)	Cruth Ceartingearach(3)	Cruth Cothrománach (3)
A1	$g(x) = -3 \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A2	$g(x) = 2 \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A3	$g(x) = \frac{1}{2} \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A4	$g(x) = 5 \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A5	$g(x) = -4 \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A6	$g(x) = \frac{2}{3} \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A7	$g(x) = -\frac{1}{4} \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A8	$g(x) = \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A9	$g(x) = -\sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A10	$g(x) = -\frac{1}{3} \sin x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha

Ó do chuid breathnuithe thuas, cén tionchar atá ag b ar an gcuar?

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 2b: Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla

Cárta	Cuar	Aimplitiúid	Raon	Peiriad	Claochlú Ceartingearach (3)	Cruth Ceartingearach(3)	Cruth Cothrománach (3)
A1	$g(x) = -2 \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A2	$g(x) = \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A3	$g(x) = \frac{1}{4} \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A4	$g(x) = \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A5	$g(x) = -5 \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A6	$g(x) = \frac{1}{2} \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A7	$g(x) = -\frac{3}{2} \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A8	$g(x) = 6 \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A9	$g(x) = -\cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
A10	$g(x) = -\frac{1}{5} \cos x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha

Ó do chuid breathnuithe thuas, cén tionchar atá ag b ar an gcuar?

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 2c: Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla

Cárta	Cuar	Aimplitiúid	Raon	Peiriad	Claochlú Ceartingearach (3)	Cruth Ceartingearach(3)	Cruth Cothrománach (3)
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
					Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha

Ó do chuid breathnuithe thuas, cén tionchar atá ag b ar an gcuar?

Tacar Cártaí B: Gnéithe tábhachtacha de na Feidhmeanna Triantánúla

B1 $g(x) = \cos \frac{1}{2}x$	B2 $g(x) = \sin 2x$
B3 $g(x) = \sin 3x$	B4 $g(x) = \cos 4x$
B5 $g(x) = \cos 3x$	B6 $g(x) = \sin \frac{4}{5}x$
B7 $g(x) = \sin 4x$	B8 $g(x) = \cos \frac{2}{3}x$
B9 $g(x) = \cos 2x$	B10 $g(x) = \sin \frac{1}{4}x$

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 3: Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla

Cárta	Cuar	Aimplitiúid	Raon	Peiriad	Claochlú Ceartingearach (3)	Cruth Ceartingearach(3)	Cruth Cothrománach (3)
B1	$g(x) = \cos \frac{1}{2}x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B2	$g(x) = \sin 2x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B3	$g(x) = \sin 3x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B4	$g(x) = \cos 4x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B5	$g(x) = \cos 3x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B6	$g(x) = \sin \frac{4}{5}x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B7	$g(x) = \sin 4x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B8	$g(x) = \cos \frac{2}{3}x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B9	$g(x) = \cos 2x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha
B10	$g(x) = \sin \frac{1}{4}x$				Normálta	Sínte	Sínte
					Frithchaite	Craptha	Craptha

Ó do chuid breathnuithe thuas, cén tionchar atá ag b ar an gcuar?

Tacar Cáirtaí C

$g(x) = 3\sin \frac{1}{2}x$	$g(x) = 3\sin \frac{1}{2}x$
$g(x) = 3\sin \frac{1}{2}x$	$g(x) = -5\cos 3x$
$g(x) = -5\cos 3x$	$g(x) = -5\cos 3x$
$g(x) = \frac{1}{2} \sin 4x$	$g(x) = \frac{1}{2} \sin 4x$
$g(x) = \frac{1}{2} \sin 4x$	$g(x) = -\frac{2}{3} \cos \frac{1}{4}x$
$g(x) = -\frac{2}{3} \cos \frac{1}{4}x$	$g(x) = -\frac{2}{3} \cos \frac{1}{4}x$

Tacar Cártáí C (ar leanúit)

$g(x) = 5\cos 2x$	$g(x) = 5\cos 2x$
$g(x) = 5\cos 2x$	$g(x) = \frac{1}{2}\sin \frac{2}{3}x$
$g(x) = \frac{1}{2}\sin \frac{2}{3}x$	$g(x) = \frac{1}{2}\sin \frac{2}{3}x$
$g(x) = -4\cos \frac{1}{3}x$	$g(x) = -4\cos \frac{1}{3}x$
$g(x) = -4\cos \frac{1}{3}x$	$g(x) = -\frac{2}{5}\cos 6x$
$g(x) = -\frac{2}{5}\cos 6x$	$g(x) = -\frac{2}{5}\cos 6x$

Tacar Cártaí C (ar leanúit)

$g(x) = 5\cos 2x$	$g(x) = \frac{1}{2}\sin \frac{2}{3}x$
$g(x) = \frac{1}{2}\sin \frac{2}{3}x$	$g(x) = \frac{1}{2}\sin \frac{2}{3}x$
$g(x) = -4\cos \frac{1}{3}x$	$g(x) = -4\cos \frac{1}{3}x$

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 4 (Teanga na Matamaitice/Airíonna Grafanna Triantánúla)

Claochlú Ceartingearach	
Normálta	Frithchaite
Claochlú Ceartingearach	
Sínte	Craptha
Cruth Cothrománach	
Craptha	Sínte

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 5 (Teanga na Matamaitice/ Airíonna Grafanna Triantánúla)

	Cuar	Aimplitiúid	Raon	Peiriad
	$g(x) = 3\sin\frac{1}{2}x$			
	$g(x) = -5\cos 3x$			
	$g(x) = \frac{1}{2}\sin 4x$			
	$g(x) = -\frac{2}{3}\cos\frac{1}{4}x$			
	$g(x) = 5\cos 2x$			
	$g(x) = \frac{1}{2}\sin\frac{2}{3}x$			
	$g(x) = -4\cos\frac{1}{3}x$			
	$g(x) =$	6		$\frac{2\pi}{3}$
	$g(x) =$		$[-4, 4]$	3π
	$g(x) =$	2		$\frac{\pi}{2}$
	$g(x) =$		$[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$	6π
	$g(x) =$	$\frac{1}{5}$		2π
	$g(x) =$		$[-2, 2]$	π
	$g(x) =$	3	$[-3, 3]$	
	$g(x) =$			4π
	$g(x) =$	$\frac{1}{4}$		

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 6: Ag Claoclú Grafanna Triantánúla

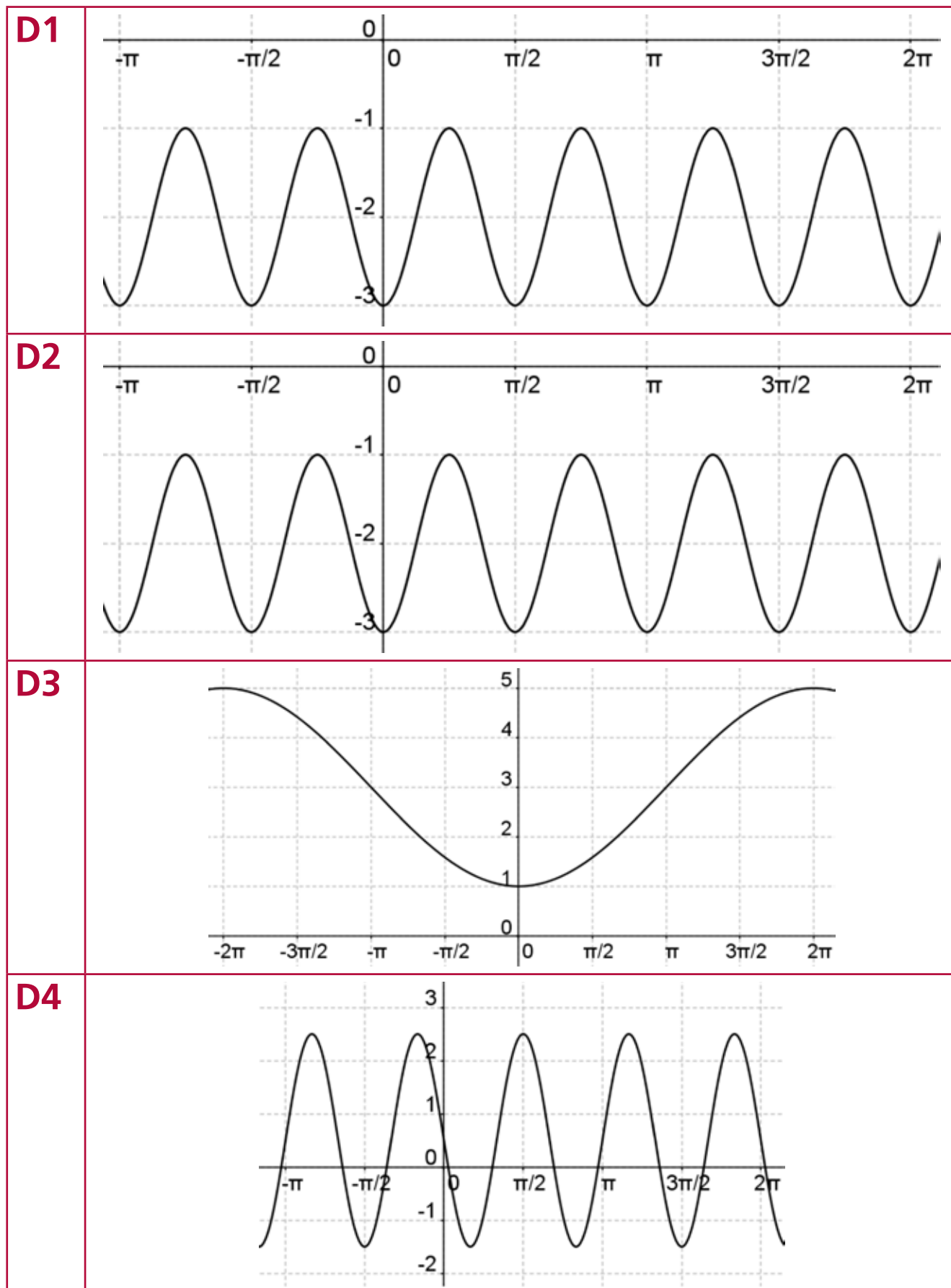
Cuar	Tionchar luach a in		
	$f(x) = a + \sin x$ agus $f(x) = a + \cos x$		
	Líne Leath Bealaigh Chothrománach	Aimplitiúid	Raon
$h(x) = 1 + \sin x$			
$h(x) = 2 + \sin x$			
$h(x) = 3 + \sin x$			
$h(x) = -1 + \sin x$			
$h(x) = -2 + \sin x$			
$h(x) = -3 + \sin x$			
$h(x) = 1 + \cos x$			
$h(x) = 2 + \cos x$			
$h(x) = 3 + \cos x$			
$h(x) = -1 + \cos x$			
$h(x) = -2 + \cos x$			
$h(x) = -3 + \cos x$			

Ó do chuid breathnuithe thuas, cén tionchar atá ag a ar an gcuar?

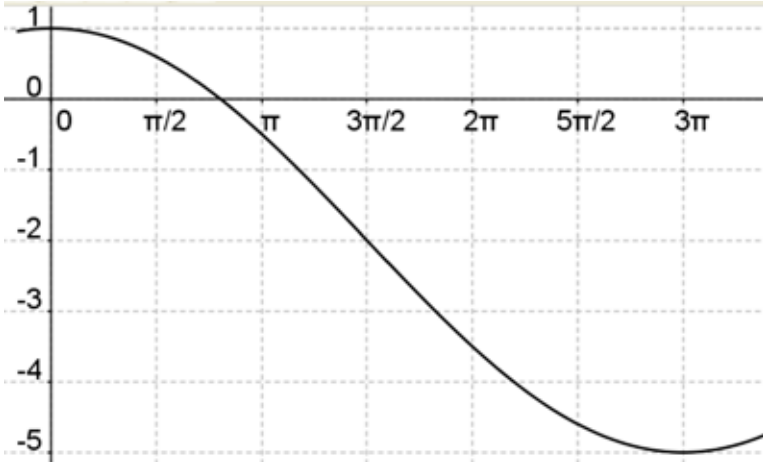
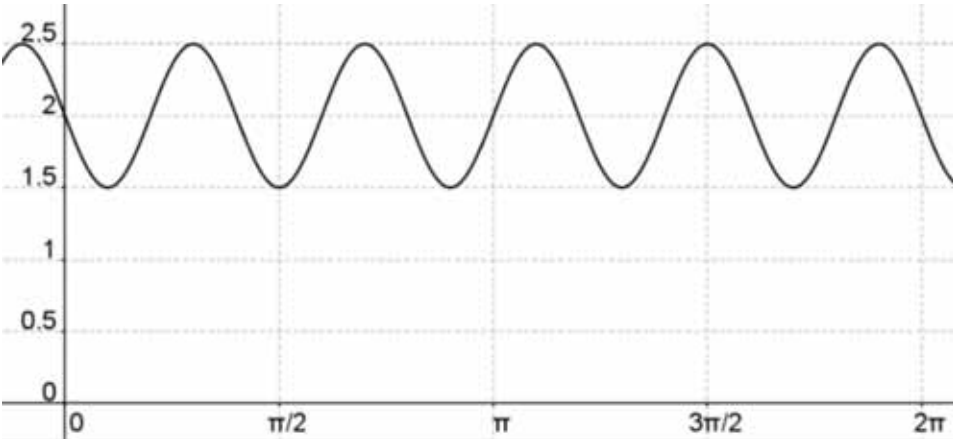
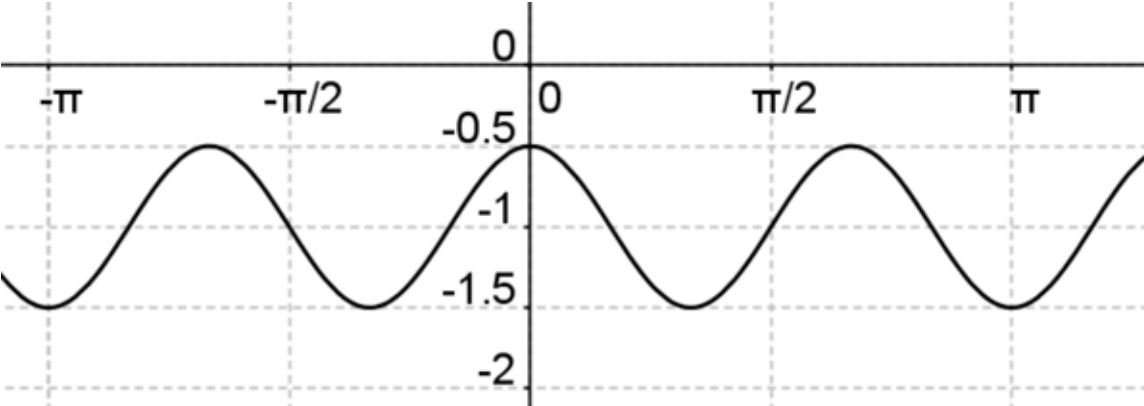
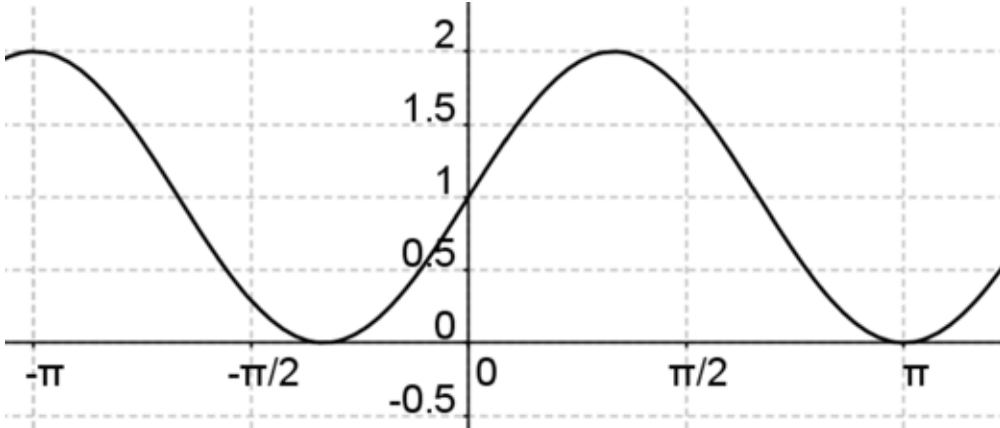
Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 7: Teanga na Matamaitice/Airíonna Grafanna Triantánúla

	Cuar	Aistriú Ceartingearach	Cruth Ceartingearach	Aimplitiúid	Raon	Peiriad
a	$g(x) = 2 + 3 \sin 4$					
b	$g(x) = 3 - 4 \cos 2x$					
c	$g(x) = -4 - 2 \sin 3$					
d	$g(x) = -1 + 5 \sin 2$					
e	$g(x) = 5 - \cos \frac{x}{2}$					
f	$g(x) = 3 \sin 3x$					
g	$g(x) = 1 + \cos 4x$					
h	$g(x) = \frac{1}{2} + 5 \cos x$					
i	$g(x) = 3 - 3 \sin 3x$					
j	$g(x) = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \sin \frac{1}{3}x$					
k	$g(x) = 2 + 3 \sin 4x$					
l	$g(x) = 1 + 3 \cos x$					
m	$g(x) = 4 + 3 \cos \frac{1}{2}x$					
n	$g(x) = 5 \sin x + 1$					
o	$g(x) = -1 - \sin \frac{2}{3}x$					

Tacar Cáirtáí D: Grafanna Triantánúla



Tacar Cártáí D: Grafanna Triantánúla (Ar leanúint)

D5	
D6	
D7	
D8	

Bileog Ghníomhaíochtaí Daltaí 8: Grafanna Triantánúla

Graf	Cothromóid na Líne Leath Bealaigh Co-thrománai	An Saghas Feidhme agus Cruth Ceart-ingearach	Aimplitiúid	Raon	An Líon Ciogal in 2π	Peiriad
D1						
D2						
D3						
D4						
D5						
D6						
D7						
D8						

Tacar Cártaí E Grafanna Triantánúla

E1 $f(x) = \frac{1}{2} - 2 \sin 3x$	E2 $f(x) = 1 + \sin \frac{3}{2} x$
E3 $f(x) = -2 + 3 \cos \frac{1}{3} x$	E4 $f(x) = 1 + 2 \sin 3x$
E5 $f(x) = 2 - \frac{1}{2} \sin 5x$	E6 $f(x) = -1 + \frac{1}{2} \cos 3x$
E7 $f(x) = 3 - 2 \cos \frac{1}{2} x$	E8 $f(x) = -2 - \cos 4x$

Tacar Cártaí F

F1 $k(x) = 2 + 3 \sin 4x$	F2 $k(x) = 5 - 4 \cos 2x$
F3 $k(x) = 1 + 3 \cos \frac{1}{2} x$	F4 $k(x) = \frac{1}{2} - \sin 3x$
F5 $k(x) = 3 + 2 \cos \frac{1}{4} x$	F6 $k(x) = 1 - \frac{1}{2} \sin x$
F7 $k(x) = 2 + \frac{1}{4} \cos 3x$	F8 $k(x) = 4 \sin 2x$
F9 $k(x) = -1 - 2 \sin 3x$	F10 $k(x) = -2 + 3 \cos 4x$